

First Hit**End of Result Set**

DE 19524108

**Generate Collection** **Print**

L1: Entry 1 of 1

File: EPAB

Jan 18, 1996

PUB-NO: DE019524108A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19524108 A1

TITLE: Windscreen wiper rubber for vehicle

PUBN-DATE: January 18, 1996

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BROMMUNDT, EBERHARDT PROF DR	DE

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VOLKSWAGENWERK AG	DE

APPL-NO: DE19524108

APPL-DATE: July 3, 1995

PRIORITY-DATA: DE19524108A (July 3, 1995)

INT-CL (IPC): B60 S 1/38

EUR-CL (EPC): B60S001/38

## ABSTRACT:

The wiper blade has a filling (8) embedded in the back section (2) or in the inclined section. It is more easily deformable than the elastically deformable back section and/or, at least partially, is plastically deformable. The filling in the back section lies in a deformation region which is determined by force action acting on the back section via the neck portion (4).

THIS PAGE BLANK (UPTO)

THIS PAGE BLANK (UPTO)

THIS PAGE BLANK (UPTO)

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 195 24 108 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 60 S 1/38

DE 195 24 108 A 1

⑯ Aktenzeichen: 195 24 108.8  
⑯ Anmeldetag: 3. 7. 95  
⑯ Offenlegungstag: 18. 1. 96

⑯ Innere Priorität: ⑯ ⑯ ⑯  
15.07.94 DE 44 25 026.6

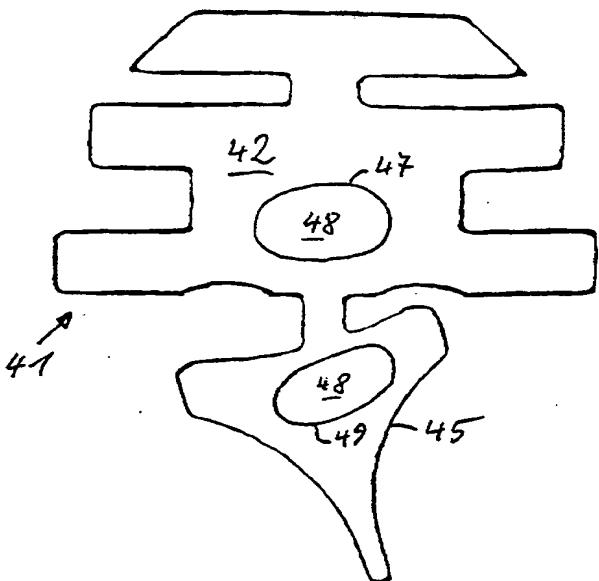
⑯ Erfinder:  
Brommundt, Eberhardt, Prof. Dr., 38108  
Braunschweig, DE

⑯ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

y → 8, 9

⑯ Scheibenwischergummi mit verminderter Ratterneigung

⑯ Für ein optimales Wischbild eines Scheibenwischers über einer Kraftfahrzeugscheibe ist eine möglichst gleichförmige Bewegung des Wischblatts erforderlich. Störungen der gleichförmigen Bewegung führen zu einer ruckartigen Wischbewegung, dem Scheibenwischerrattern. Das Rattern des Wischergummis wird insbesondere bei verschmutzten Scheiben und beim Übergang von nasser zu abgetrockneter Scheibe ausgelöst. Das neue Scheibenwischergummi soll eine geringere Ratterneigung zeigen.  
Erfindungsgemäß ist in ein Scheibenwischergummi entweder in den Rückenteil (2, 12, 22) und/oder in ein Kippteil (35, 45) eine Füllung (8, 18, 28; 38, 48) eingelassen, die leichter verformbar ist als das Material des Scheibenwischergummis und/oder zumindest teilweise plastisch ist. Vorteilhaft ist die Füllung in einen Bereich des Scheibenwischergummis eingebbracht, der bei einem Scheibenwischerrattern deformiert wird. Geeignet für die Füllung sind insbesondere hochviskose Flüssigkeiten, z. B. Silikonöle.  
Das Scheibenwischergummi ist insbesondere für Front- und Heckscheibenwischer von Kraftfahrzeugen geeignet.



DE 195 24 108 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 063/639

6/29

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Scheibenwischergummi gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 bis 3.

Für ein optimales Wischbild eines Scheibenwischers über einer Scheibe, insbesondere einer Kraftfahrzeugscheibe, ist eine möglichst gleichförmige Bewegung des Wischblattes erforderlich. Störungen der gleichförmigen Bewegung führen zu einer ruckartigen Wischbewegung, die hinsichtlich der Wischqualität und auch einer Geräuschentwicklung sehr störend ist. Der unharmonische, ruckartige Lauf des Wischerblattes kann Folge dreier unterschiedlicher Schwingungen sein. Dies sind zum einen ruckartige Schwingungen beim Lauf des Scheibenwischerblattes über die Scheibe, zum zweiten Relativbewegungen des Wischerblattes zum Wischerarm (Drehung um den Wischblattaufliegepunkt) und zum dritten Springen des Wischerblattes vertikal zur Scheibe beim Kippen der Wischerlippe bei einer Bewegungsumkehr des Wischerblattes. Das Rattern des Wischergummis wird insbesondere bei verschmutzten Scheiben und beim Übergang von nasser zu abgetrockneter Scheibe ausgelöst. Zur Lösung des Ratterproblems wurden verschiedene Lösungen vorgeschlagen, wie Einsatz eines stärkeren Scheibenwischermotors, verschiedene, insbesondere synthetische Gummimischungen, Einbau von Dämpfungsgliedern in den Wischer zur frequenzabhängigen Entkopplung der Wischerarme sowie Beschichtungen der Scheibe. Untersuchungen und Lösungsvorschläge zu diesem Problem sind zusammengefaßt in STUDY OF JUDDER PHENOMENA IN WIPER SYSTEMS: FINAL REPORT, Katholieke Universiteit Leuven, B-3030 Heverlee, August 1990, Report 90R19.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Scheibenwischerblatt zur Verfügung zu stellen, das auf einfache Weise eine geringere Ratterneigung zeigt.

Gelöst wird diese Aufgabe bei dem eingangs erwähnten Scheibenwischergummi mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 2 oder 3.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kommt ein Scheibenwischergummi zum Einsatz, das im Unterschied zum Stand der Technik nicht einheitlich aus einem Material extrudiert ist, sondern das noch zusätzlich mindestens eine Füllung aufweist. Als Füllung kommt hierbei ein Material zum Einsatz, das sich leichter als das elastische Scheibenwischer-Gummimaterial verformen läßt. Die leichtere Verformbarkeit kann hierbei durch Vergleich der Scher- oder Schubspannungen nachgewiesen werden, die zum Erzeugen derselben Scherverformung in Füllung und Wischgummi erforderlich sind. Die verwendete Füllung wirkt als Dämpfung in dem Scheibenwischergummi, d. h. sie nimmt Verformungsarbeit auf, gibt diese aber in einem geringeren Maße zurück als das Gummi des Scheibenwischergummis. Als Füllung eignen sich insbesondere Flüssigkeiten, besonderes vorteilhaft hoher Viskosität, bis hin zu zähelastischen Polymeren. Geeignet sind beispielsweise Silikonöle und dauerelastische Kleber mit geringen Rückstellkräften, beispielsweise permanent klebrige Polymere, Butylkleber. Die Fähigkeit der Füllung, Verformungsarbeit aufzunehmen, kann vorteilhaft durch Zugabe körniger oder faseriger Feststoffe erhöht werden.

Vorteilhaft ist die Füllung im Rückenteil und/oder im Kippteil in einem Bereich angeordnet, der bei einer Krafteinwirkung auf die Wischlippe und/oder den Hals des Wischergummis deformiert wird. Hierdurch werden Stöße, wie sie beim Rattern auftreten, als Krafteinwir-

kung in die Füllung (bzw. Füllungen) eingeleitet und dort zumindest teilweise in Wärmeenergie umgewandelt. Hierzu ist zumindest ein teilweise plastisches Verhalten der Füllung besonders vorteilhaft, da hierdurch nicht nur ein Teil der Stoßenergie des Ratterns aufgenommen wird, sondern auch die elastische Rückstellkraft (Entropieelastizität, Gummielastizität) des Scheibenwischergummis. Durch die plastische Verformungsarbeit wird das Rattern besonders stark gedämpft. Günstig sind hierbei insbesondere solche Füllungsmaterialien, deren Verformungsarbeit zu mindestens 10%, vorteilhaft zu mindestens 30% und insbesondere zu mindestens 50% nichtelastische Verformungsarbeit ist.

Bei einem üblichen Aufbau eines Scheibenwischergummis, bei dem in Längsrichtung eine Wischlippe verläuft, die sich in einen Kippkeil erweitert und der wiederum über einen Hals mit einem Wischerrücken verbunden ist, verläuft die Füllung ebenfalls längs. Die Füllung kann hierbei durchgehend oder unterbrochen aufgebracht sein, vorteilhaft erstreckt sich die Füllung über mindestens 20%, bevorzugt über mindestens 35% und insbesondere über mindestens 50% der Längserstreckung des Halses.

Die Füllung kann (bei Verwendung nichtfließender Massen) sich außen am Kippkeil oder am Rückenteil, vorteilhaft in der Nähe des Halses, erstrecken, bevorzugt liegt die Füllung im Inneren des Kippkeils und/oder des Rückenteils, ist also im Querschnitt vollständig vom Wischergummimaterial umgeben. Bei der Verwendung fluider Füllungen ist die Füllung außerdem auch zumindest an den Enden des Scheibenwischergummis zu umschließen. Die Füllung verbleibt im wesentlichen ortsfest am Rückenteil und/oder Kippkeil. Vorteilhaft hat die Füllung einen ovalen, kreisrunden oder sichelförmigen Querschnitt, vorzugsweise der Geometrie des Scheibenwischerquerschnittes so angepaßt, daß ein möglichst großer Teil der Energie eines Ratterns von der Füllung aufgenommen und vernichtet wird.

Die Füllung wird vorteilhaft bereits bei der Extrusion des Scheibenwischergummis eingebracht. Wenn das Füllmaterial ebenfalls extrudierbar ist, kann es mit dem Scheibenwischer-Gummimaterial koextrudiert werden, ansonsten wird es während der Extrusion in (oder an) den Kippkeil oder den Rückenteil eingespritzt. Um bei fluiden Füllungsmaterialien den Ringsumabschluß zu erreichen, wird die Einspritzung zumindest an den vorgesehenen Endabschnitten unterbrochen, vorteilhaft ist auch ein Unterbrechen der Einbringung der Füllung im Zentimeterbereich, so daß das Extrudat an beliebigen Stellen in einzelne Scheibenwischergummi geschnitten werden kann, wobei die Füllung nur an den Endbereichen ausläuft.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Beispielen und Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 ein Scheibenwischerblatt im Querschnitt mit außenliegenden Füllungen im Rückenteil;

Fig. 2 ein Scheibenwischerblatt im Querschnitt mit einer Füllung innenliegend im Rückenteil;

Fig. 3 eine andere Ausführungsform von Fig. 2;

Fig. 4 ein Scheibenwischerblatt im Querschnitt mit einer Füllung innenliegend im Kippkeil;

Fig. 5 ein Scheibenwischerblatt im Querschnitt mit einer Füllung innenliegend im Rückenteil und einer Füllung innenliegend im Kippkeil; und

Fig. 6 das Scheibenwischerblatt gemäß Fig. 5 unter Zugspannung.

Ein Scheibenwischergummi 1 (Fig. 1) hat einen Rück-

enteil 2, in dem Aufnahmenuten 3 eingelassen sind zur Aufnahme eines nicht dargestellten Gestells, das das Scheibenwischergummi führt. Die Unterseite des Rückenteils 2 geht über in einen Hals 4, an dessen anderem Ende ein Kippkeil 5 sitzt, der eine Wischlippe 6 trägt. Die Wischlippe 6 wird in Pfeilrichtung a über eine nicht dargestellte Fläche (Scheibe) geführt. Zur Dämpfung gegen Ruckeln bzw. Rattern sind in die Unterseite des Rückenteils 2 in unmittelbarer Nachbarschaft zum Hals 4 Kanäle 7 eingelassen, die mit einem zähelastischen Butylmaterial 8 gefüllt sind.

In Fig. 2 ist ein Scheibenwischergummi 11 dargestellt, das sich von dem in Fig. 1 dargestellten dadurch unterscheidet, daß nur ein Kanal 17 vorgesehen ist, der einen im wesentlichen runden Querschnitt hat und durch das Innere des Rückenteils 12 verläuft. Der Kanal 17 ist ringsum abgeschlossen und enthält eine hochviskose Silikonölfüllung 18.

In Fig. 3 ist in einem Scheibenwischergummi 21 ähnlich wie in Fig. 2 ein Kanal 27 eingelassen, der einen im wesentlichen ovalen Querschnitt hat. Zusätzlich sind an der Unterseite des Rückenteils 22 Ausnehmungen 30 eingebracht, die die Materialstärke des Rückenteils 22 unterhalb des Kanals 27 im Bereich eines sich anschließenden Halses 24 verjüngen, so daß Zug- und/oder Druckbewegungen des Halses 24 auf die Unterseite des Rückenteils 22 sich stärker auf eine Verformung des Kanals 27 auswirken.

In Fig. 4 hat ein Scheibenwischergummi 31 einen Kanal 39 in einem Kippkeil 35 angeordnet, wobei sich der Kanal 39 zwischen einem Hals 34 und einer Wischlippe 36 erstreckt. Ein Rückenteil 32, entlang dem der Hals 34 sich erstreckt, hat an seiner Unterseite Ausnehmungen 40, die ein verstärktes Schwenken des Kippkeils 35 zu lassen, ohne daß dessen obere Ecken an der Unterseite des Rückenteils 32 anschlagen.

In einem in Fig. 5 dargestellten Scheibenwischergummi 41 sind zwei Kanäle eingelassen. Ein erster Kanal 47 erstreckt sich durch einen Rückenteil 42, ein zweiter Kanal 49 erstreckt sich durch einen Kippkeil 45. Beide Kanäle 47 und 49 haben einen im wesentlichen ovalen Querschnitt. Die Füllung der Kanäle ist — wie oben — hochviskoses Silikonöl.

In Fig. 6 ist die Wirkung der Kanäle 47 und 49 dargestellt. Durch einen Zug (Pfeil b) wird eine Verjüngung 45 des Halses 44' erreicht, die mit einer Verformung des Kippkeils 45' und des Rückenteils 42' im Bereich der Kanäle in Verbindung steht. Hierdurch erhalten die Kanäle 47' und 49' einen mehr kreisrunden Querschnitt, wodurch die viskosen Silikonölfüllungen 48 bewegt 50 werden. Diese Bewegungsenergie wird nicht in Rückverformungsenergie gespeichert, so daß einerseits bereits beim Zug b, wie auch bei der Rückverformung dem elastischen Gummimaterial des Scheibenwischergummis Energie entzogen und in Form von Wärmeenergie 55 vernichtet wird.

Als Gummimaterial für die erfindungsgemäßen Scheibenwischergummis eignen sich die üblichen Materialien, wobei synthetische Materialien bevorzugt sind. Die obigen Beispiele zeigen, daß mit den erfindungsgemäßen Füllungen eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten gegeben sind, wobei je nach Geometrie und Material des Scheibenwischergummis ggf. durch Versuchsserien die Lage und Form der Kanäle bestimmt werden kann.

## Patentansprüche

1. Scheibenwischergummi mit einem elastisch verformbaren Rückenteil, an dem Mittel zum Bewegen des Scheibenwischergummis anbringbar oder angebracht sind, und einer Wischlippe, die über einen Hals mit dem Rückenteil verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß in den Rückenteil (2, 12, 22) eine Füllung (8, 18, 28) eingelassen ist, die leichter verformbar als der elastisch verformbare Rückenteil und/oder zumindest teilweise plastisch ist.
2. Scheibenwischergummi mit einem elastisch verformbaren Rückenteil, an dem Mittel zum Bewegen des Scheibenwischergummis anbringbar oder angebracht sind, und einer Wischlippe, die über einen elastisch verformbaren Kippteil mit einem Hals verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kippteil (35) eine Füllung (38) eingelassen ist, die leichter verformbar als der elastisch verformbare Kippteil und/oder zumindest teilweise plastisch ist.
3. Scheibenwischergummi mit einem elastisch verformbaren Rückenteil, an dem Mittel zum Bewegen des Scheibenwischergummis anbringbar oder angebracht sind, und einer Wischlippe, die über einen elastisch verformbaren Kippteil mit einem Hals verbunden ist, der den Kippteil mit dem Rückenteil verbindet, gekennzeichnet durch eine erste Füllung (48) in dem Rückenteil (42) gemäß Anspruch 1 und eine zweite Füllung (48) in dem Kippteil (45) gemäß Anspruch 2.
4. Scheibenwischergummi nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung im Rückenteil in einem Verformbereich liegt, der von einer über den Hals (4, 24, 44) auf den Rückenteil wirkenden Krafteinwirkung bestimmt ist.
5. Scheibenwischergummi nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung im Kippteil in einem Verformbereich des Kippteils liegt, der von einer über den Hals (34, 44) und/oder über die Wischlippe (36) auf den Kippteil wirkenden Krafteinwirkung bestimmt ist.
6. Scheibenwischergummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung des Rückenteil und/oder die Füllung des Kippteils längs des Halses über mindestens 50% der Längserstreckung des Halses verläuft.
7. Scheibenwischergummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung des Rückenteils und/oder die Füllung des Kippteils im wesentlichen vom Rückenteil bzw. dem Kippteil umschlossen ist.
8. Scheibenwischergummi nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung des Rückenteils und/oder die Füllung des Kippteils eine Flüssigkeit, insbesondere eine viskose Flüssigkeit, ist.
9. Scheibenwischergummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung des Rückenteils und/oder die Füllung des Kippteils im Querschnitt rund, oval oder sickelförmig ist.
10. Scheibenwischergummi nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung des Rückenteils und/oder die Füllung des Kippteils aus einem Material ist, bei dem mindestens 10%, insbesondere mindestens 30%, der

DE 195 24 108 A1

5

6

Verformungsarbeit nichtelastische Verformungsarbeit ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

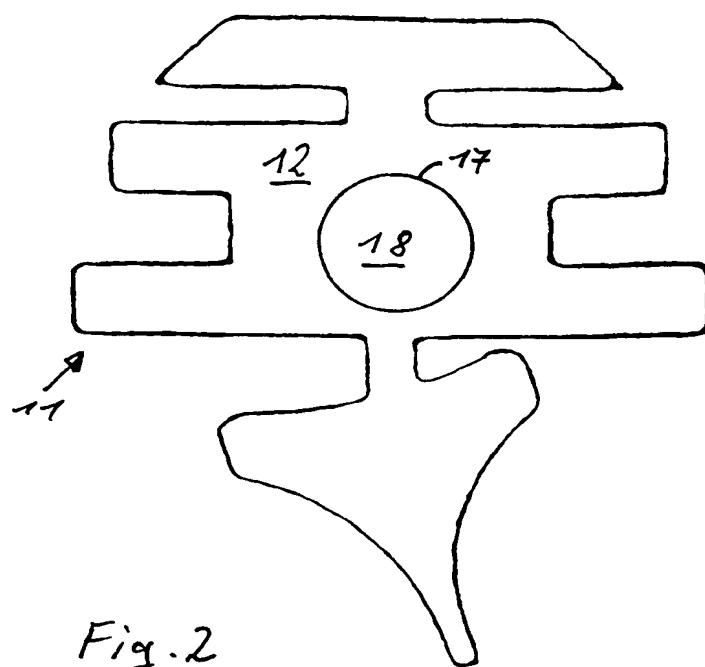
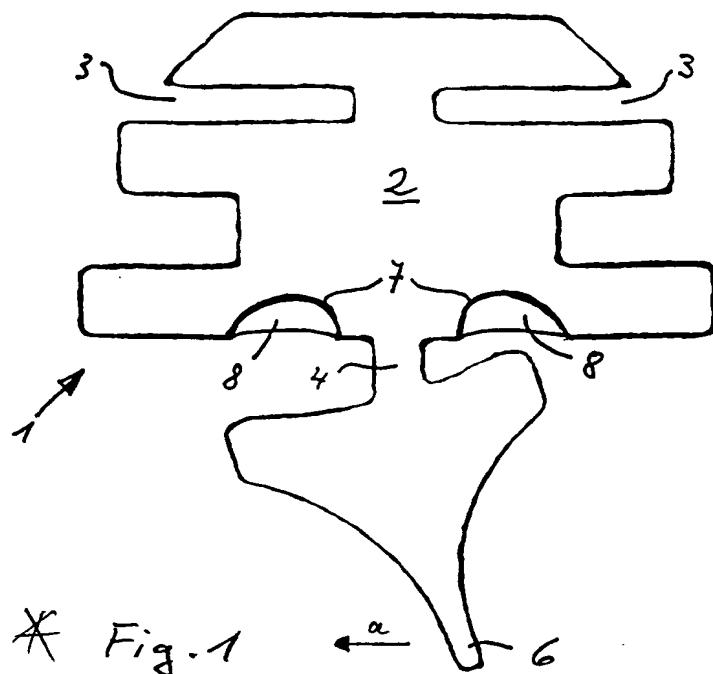
50

55

60

65

**- Leerseite -**



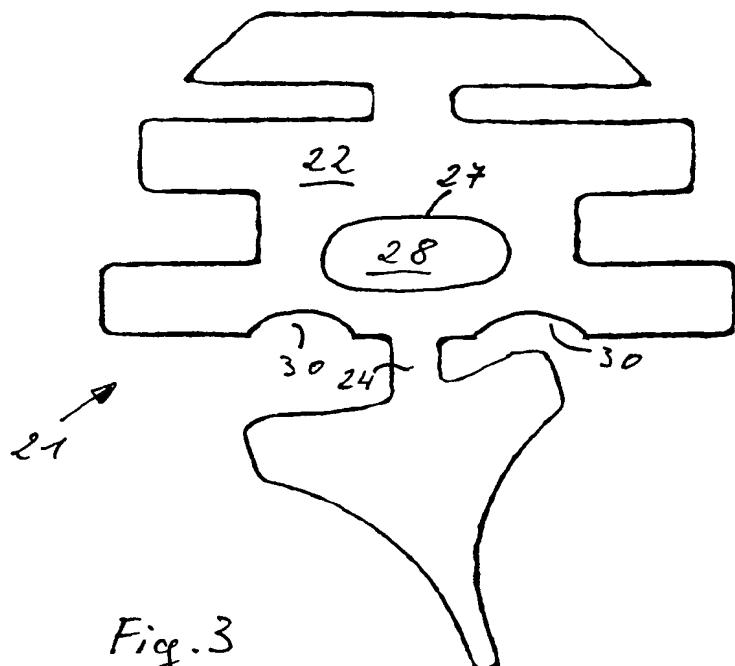


Fig. 3

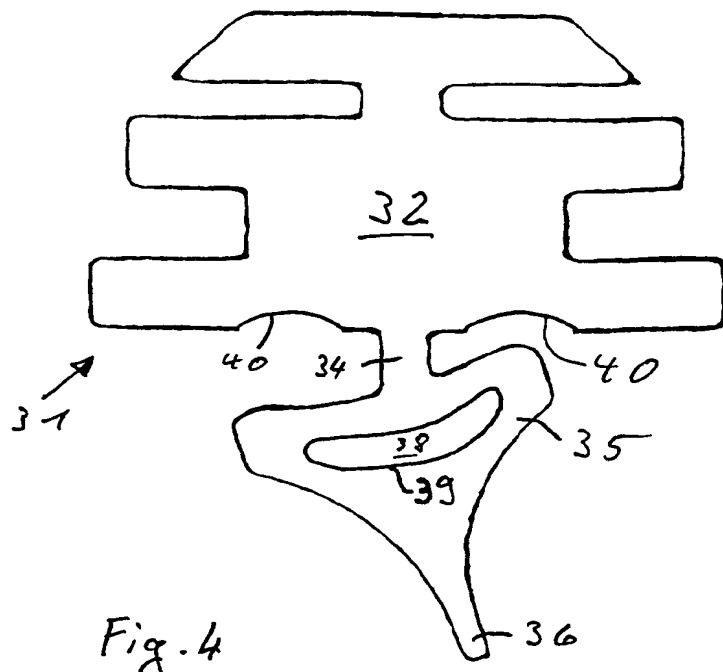


Fig. 4

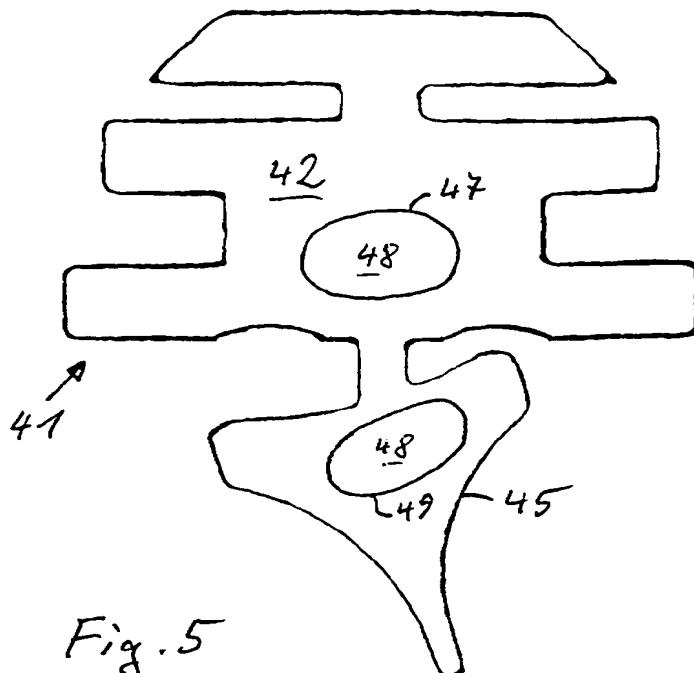


Fig. 5

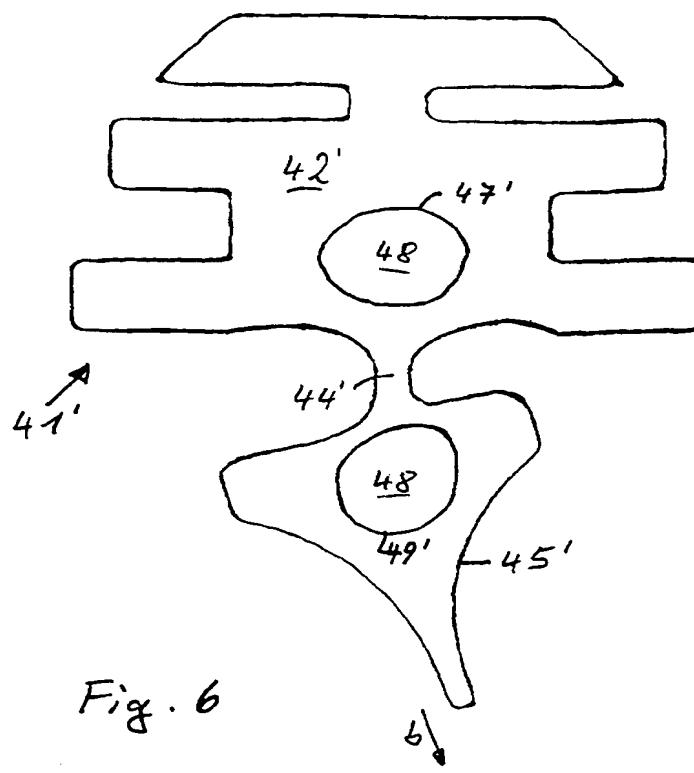
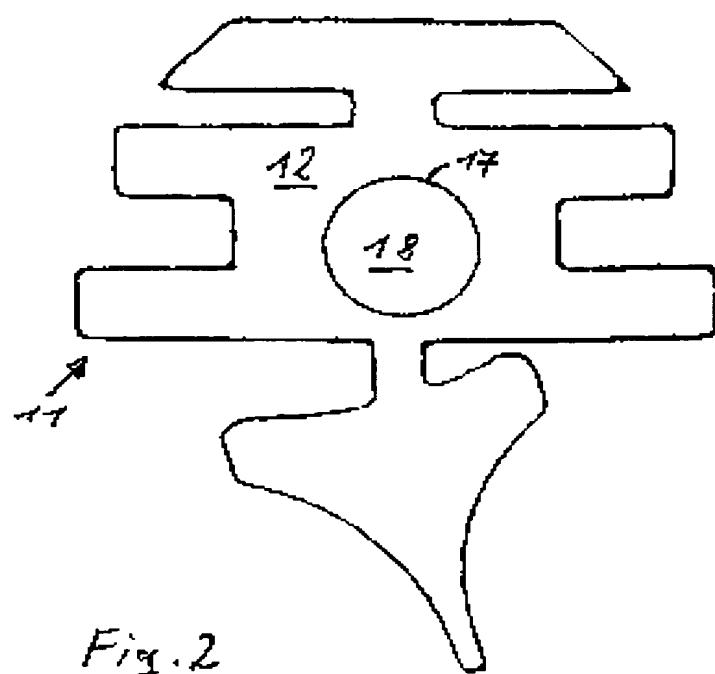
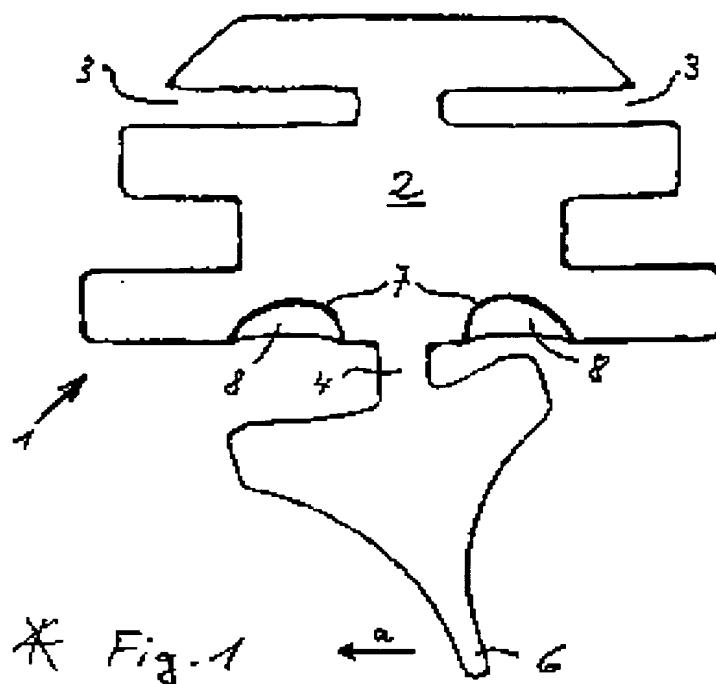


Fig. 6



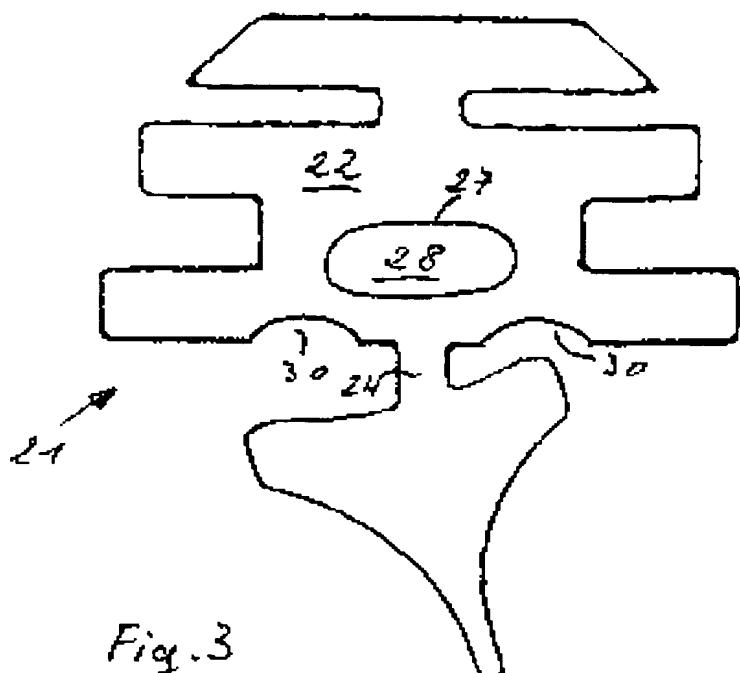


Fig. 3

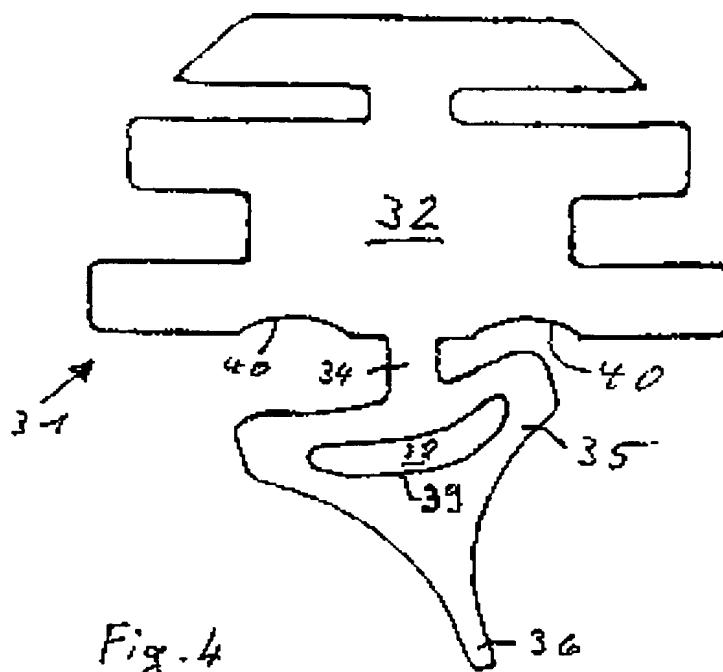


Fig. 4

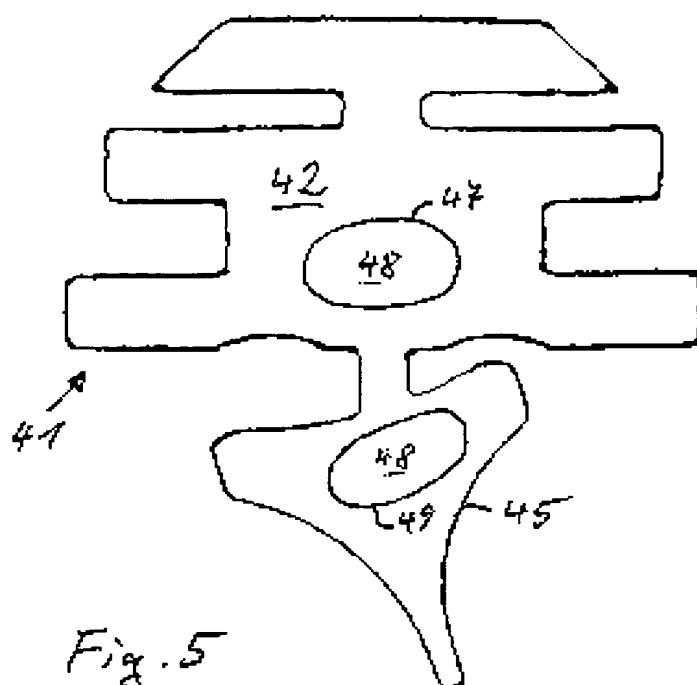


Fig. 5

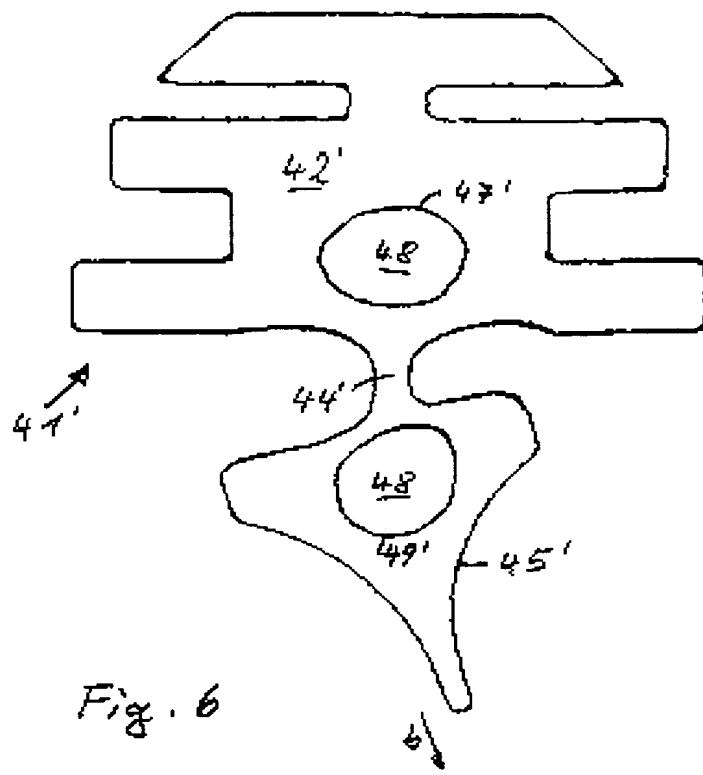


Fig. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)